

**PENGARUH PEMBERIAN BUNGKIL INTI KELAPA SAWIT YANG DIFERMENTASI
MENGUNAKAN ISOLAT SELULOLITIK DARI BELALANG KEMBARA PADA
PAKAN TERHADAP PENAMPILAN PRODUKSI PUYUH JANTAN**

**THE EFFECTS OF PALM KERNEL CAKE UTILIZATION IN THE DIET THAT FERMENTED
BY CELLULOLITYC BACTERIA ISOLATED FROM GRASSHOPPER
ON PERFORMANCE OF MALE JAPANESE QUAIL**

Arif Pranata*

PT Padma Karya Prima, Divisi *Breeding Farm*, Jakarta Barat, 11480

Submitted: 27 March 2014, Accepted: 2 January 2015

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bungkil kelapa sawit yang difermentasi menggunakan isolat selulolitik dari belalang terhadap penampilan produksi puyuh jantan. Sebanyak 210 ekor puyuh jantan berumur 14 hari, dibagi dalam 7 perlakuan yang setiap perlakuannya terdiri dari 3 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 10 ekor puyuh. Kelompok perlakuannya yaitu: kelompok tanpa pemberian bungkil inti kelapa sawit (kontrol; K), kelompok perlakuan dengan pemberian bungkil inti kelapa sawit (BIKS) sebanyak 10, 20, dan 30% dari total ransum, serta kelompok dengan pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi (BIKSF) sebanyak 10, 20, dan 30% dari total ransum. Pengambilan data dilakukan setiap minggu. Parameter yang diamati adalah berat badan akhir, persentase karkas, konsumsi pakan, dan konversi pakan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Searah dan apabila hasilnya berbeda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test*. Hasil analisis variansi menunjukkan pemberian bungkil inti kelapa sawit segar dan fermentasi tidak mempengaruhi berat badan akhir dan persentase karkas. Hasil pengukuran berat badan akhir secara berturut-turut adalah 123,55; 122,34; 118,35; 122,24; 119,24; 124,72; dan 121,95 g/ekor/35hari, persentase karkas secara berturut-turut adalah 65,35; 64,68; 64,87; 65,20; 66,57; 65,36; dan 64,87%. Puyuh yang mendapatkan penambahan bungkil inti kelapa sawit fermentasi mengkonsumsi pakan lebih banyak ($P < 0,05$) dibandingkan puyuh yang mendapatkan pakan kontrol maupun pakan dengan suplementasi 10% BIKSF. Konversi pakan puyuh yang mendapatkan perlakuan pakan 10% BIKSF sama dengan konversi pakan kelompok kontrol, sedangkan puyuh dengan pakan perlakuan yang lain memiliki konversi pakan yang lebih tinggi ($P < 0,05$). Dapat disimpulkan bahwa penambahan pakan bungkil kelapa sawit maupun bungkil kelapa sawit yang difermentasi dengan isolate selulolitik belalang justru merugikan karena tidak mempengaruhi konversi pakan, namun justru menaikkan konsumsi pakan.

(Kata kunci: Bungkil inti kelapa sawit, Fermentasi, Penampilan produksi, Puyuh)

ABSTRACT

This research was conducted to examine the effects of fresh and fermented palm kernel cake (BIKS) supplementation in the diets on male japanese quail performance. Two hundred and ten day-old quails were randomly divided into seven treatment diets in three replications of ten quails each. The dietary treatments were: diet without palm kernel cake (control; K), control diets supplemented with 10%, 20% , 30% BIKS (BIKS10%, BIKS20%, BIKS 30%), control diets supplemented with 10%, 20%, 30% fermented palm kernel cake (BIKSF10%, BIKSF20%, BIKSF30%). The collected data were final body weight, feed consumption, feed conversion, and carcass production. Data were statistically analyzed by ANOVA, followed by Duncan's New Multiple Range Test for any result with significant different. The results showed that dietary supplementation did not influence the final body weight and carcass production. The final body weight of the birds were 123.55, 122.34, 118.35, 122.24, 119.24, 124.72 and 121.95 g/head/35 day, carcass percentage were 65.35, 64.68, 64.87, 65.20, 66.57, 65.36, and 64.87%. However, Japanese quails that given fermented palm kernel cake had higher feed consumption and conversion ratio, except for the birds with 10% BIKSF. It might be concluded that the additions of BIKSF in diet did not give beneficial effects on the performance of Japanese quail.

(Key words: Fermentation, Palm kernel cake, Performance, Quail)

* Korespondensi (corresponding author):
Telp. +62 819 0371 3924,
E-mail: arif.pranata@mail.ugm.ac.id

Pendahuluan

Berbagai cara telah dilakukan dalam rangka mencukupi kebutuhan protein hewani di Indonesia salah satunya adalah dengan memaksimalkan produksi ternak. Peningkatan produksi ternak dapat tercapai dengan adanya sinergi antara manajemen, genetik dari ternak yang akan dikembangkan serta kualitas pakan yang diberikan pada ternak. Tingginya harga bahan baku pakan merupakan tantangan tersendiri bagi perusahaan peternakan khususnya peternakan unggas. Masih besarnya persaingan dalam mencukupi pangan dan pakan untuk ternak membuat sebagian besar bahan baku pakan didatangkan dari luar negeri. Hal tersebut membuat biaya produksi ternak semakin mahal.

Puyuh dikenal sebagai ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai ternak penghasil telur dan daging bahkan ada sebagian orang yang memanfaatkan puyuh sebagai hewan kesayangan. Daging puyuh dapat dijadikan alternatif dalam mencukupi kebutuhan protein hewani selain produk ternak lainnya mengingat harga komoditas pangan hewani lainnya yang masih tidak menentu. Puyuh mempunyai karakteristik bobot dewasa mencapai 300 g, dewasa kelamin dicapai pada saat berumur 42-48 hari, produksi telur mencapai 290 butir per tahun dengan Bobot telur berkisar antara 9 sampai 10 g serta proporsi karkas yang mencapai 78% (Mizutani, 2003).

Penggunaan bungkil inti kelapa sawit sebagai limbah pertanian dan perkebunan untuk bahan baku pakan ternak telah dilakukan untuk memperkecil biaya produksi ternak. Bungkil inti kelapa sawit memiliki potensi yang baik untuk dijadikan pakan ternak karena produksi kelapa sawit di Indonesia semakin meningkat. Saat ini luas perkebunan sawit di Indonesia mencapai sekitar 9,3 juta ha (Wiyono, 2013). Saat ini penggunaan bungkil inti kelapa sawit lebih banyak dipakai untuk ternak ruminansia mengingat kandungan serat kasarnya yang masih relatif tinggi. Penggunaan bungkil inti kelapa sawit sebagai bahan pakan unggas masih sangat terbatas karena kemampuan mencerna serat yang sangat terbatas. Ezieshi dan Olomu (2007) menyatakan bahwa kandungan serat kasar bungkil inti kelapa sawit berkisar antara 10-17% tergantung dari proses ekstraksi yang dilakukan untuk mendapatkan minyak kelapa sawit. Agar bisa

digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan pakan unggas, diperlukan adanya teknologi untuk mengurangi kandungan serat dari bungkil inti kelapa sawit tersebut.

Fermentasi menggunakan isolat mikrobial fibrolitik terhadap berbagai bahan pakan dari hasil samping perkebunan telah terbukti dapat menurunkan kandungan serat kasar (Wizna et al., 2009). Gupta et al. (2011) menyatakan bahwa sumber bakteri penghasil enzim selulase yang paling potensial adalah dari bagian saluran pencernaan dari hewan yang mengonsumsi selulosa sebagai makanan utamanya. Bakteri selulolitik juga dapat ditemukan pada serangga seperti *Isopteran* dan *Lepidoptera* (Dillon dan Dillon, 2004) termasuk saluran pencernaan belalang (Idowu dan Edema, 2002).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian bungkil inti kelapa sawit yang difermentasi menggunakan isolat selulolitik dari belalang kembara terhadap penampilan produksi puyuh pedaging dan untuk mengetahui seberapa banyak bungkil inti kelapa sawit fermentasi dapat digunakan sebagai salah satu bahan penyusun ransum puyuh pedaging.

Materi dan Metode

Materi

Sebanyak 210 ekor *day old quail* (DOQ) dengan jenis kelamin jantan yang diperoleh dari PT Peksi Guna Raharja digunakan dalam penelitian ini. Ternak dimasukkan dalam kandang kelompok sebanyak 21 unit yang telah dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum.

Isolat yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat bakteri selulolitik dari belalang yang telah dilakukan optimasi pertumbuhan pada riset sebelumnya (Pranata, 2014). Isolat ditumbuhkan pada media cair pada pH 5,5 dan suhu 30°C. Sampel saluran pencernaan belalang diambil dengan menggunakan peralatan yang sudah disterilkan menggunakan etanol 70%.

Pakan disusun dengan bahan antara lain jagung kuning giling, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, poultry meat meal, minyak kelapa sawit, premix, *dicalcium phosphate*, CaCO_3 , DL-Methionin dan L-Lysine HCl. Susunan pakan perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Bungkil inti kelapa sawit didapat dari distributor pakan ternak di Boyolali. Bungkil kelapa sawit fermentasi yang dipakai dalam

penelitian ini merupakan bungkil kelapa sawit yang telah difermentasi dengan penambahan 30% isolat selulolitik dari total BIKS yang difermentasi dengan lama fermentasi selama 21 hari secara anaerob.

Metode

Saluran pencernaan yang telah didapat dimasukkan kedalam cawan petri dan dicuci kembali dengan aquades steril. Setelah bersih sampel dihomogenkan dalam aquades dengan perbandingan 1:1. Mikrobia dari sampel belalang diinokulasikan sebanyak 10% dari volume medium pengkayaan menurut Omelianski (1902) *cit.* Skinner (1971) dengan komposisi 0,2 g $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 0,1 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0,2 g K_2HPO_4 , 0,4 g CaCO_3 , 2 ml NaCl 1%, 2 tetes resazurin (0,1%), 120 ml H_2O dan 80 ml larutan sampel. Sebagai

substrat untuk mikrobia selulolitik ditambahkan selulosa sebanyak 2 g ke dalam medium.

Kadar air bahan yang difermentasi dibuat 40%. BIKS sebanyak 5 kg diberi campuran inokulum mikrobia selulolitik sebanyak 30% dan dimasukkan dalam fermenter dengan kondisi anaerob, kemudian diinkubasi selama 21 hari pada suhu ruang.

Sebanyak 210 ekor DOQ dibagi menjadi tujuh perlakuan pakan yaitu tanpa pemberian BIKS atau BIKSF (kontrol), pemberian BIKS sebanyak 10% (BIKS 10%), pemberian BIKS sebanyak 20% (BIKS 20%), pemberian BIKS sebanyak 30% (BIKS 30%), pemberian BIKSF sebanyak 10% (BIKSF 10%), pemberian BIKSF sebanyak 20% (BIKSF 20%) serta pemberian BIKSF sebanyak 30% (BIKSF 30%) susunan ransum perlakuan disajikan pada Tabel 2. Setiap

Tabel 1. Bahan pakan yang digunakan saat penelitian
(composition and nutritive value of experimental diets)

Bahan pakan (feed composition)	PK (%) (CP (%))	Metabolisable energy (kcal/kg)	SK (%) (CF (%))	Ca (%)	P available (%)	Lysin (%)	Metionin (%)
Jagung kuning (yellow corn) ¹	8,5	3350	2,2	0,02	0,08	0,26	0,18
Bungkil kedelai (soy bean meal) ¹	44	2230	3,3	0,29	0,65	2,96	0,67
Poultry meat meal (PMM) ¹	60	2950	1,5	0,33	0	3,1	0,99
Tepung ikan (fish meal) ¹	63,6	2830	0,5	1,23	1,63	3,28	1
BIKSF ²	20,62	1485	14,3	0,32	0,81	0	0
BIKS ²	26,53	1480	15,11	0,29	0,79	0	0
Bekatul (rice bran) ³	12	2887	6,8	0,11	0,8	0,67	0,19
Minyak sawit (palm kernel oil) ³	0	8600	0	0	0	0	0
Tepung batu kapur (CaCO_3) (lime stone) ¹	0	0	0	39	0	0	0
Premix (BTS) ⁵	0	0	0	20,443	0	2,436	21,037
NaCl ¹	0	0	0	0	0	0	0
D-L Methionin ⁶	58	0	0	0	0	0	99
L-lisye HCl ⁶	95,6	0	0	0	0	88	0
Dikalsium Pospat (Ca_2PO_4) ¹	0	0	0	24	16,5	0	0
Filler (sand) ¹	0	0	0	0	0	0	0

¹NRC (1994)

²Pranata (2013)

³Hartadi *et al.* (2005)

⁴Anggorodi (1995)

⁵Premix mineral (lisyn 2,436%, metionin 21,037%, Ca 20,43%, Na 31,05%, dan Cl 2,7%).

PK: protein kasar (*crude protein*), SK: serat kasar (*crude fiber*), Ca: calcium,

P: phosphor, BIKS: bungkil inti kelapa sawit tanpa fermentasi (*unfermented palm kernel cake*), BIKSF: bungkil inti kelapa sawit yang telah difermentasi (*fermented palm kernel cake*).

perlakuan mendapat tiga kali ulangan. Proses pemeliharaan burung puyuh dilakukan selama 35 hari dimulai dari umur 14 hari. Pada setiap minggu dilakukan penimbangan berat badan dan konsumsi pakan. Data yang diamati meliputi konsumsi pakan, bobot badan, konversi pakan/*feed conversion ratio* (FCR) dan persentase karkas.

Analisis data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Searah dan dilanjutkan dengan uji beda mean *Duncan's New Multiple Range Test* untuk data yang berbeda nyata (Astuti, 2007), dengan bantuan *software* personal komputer *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 20.0.

Hasil dan Pembahasan

Rerata konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan dan persentase karkas puyuh jantan yang diberi bungkil inti kelapa sawit fermentasi dan non-fermentasi tersaji pada Tabel 4.

Konsumsi pakan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian bungkil kelapa sawit fermentasi dan non-fermentasi dalam pakan meningkatkan konsumsi pakan puyuh. Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa perlakuan tanpa penambahan bungkil inti kelapa sawit memiliki konsumsi pakan yang paling rendah, yaitu 66,24 g/ekor/minggu sedangkan untuk penambahan bungkil inti sawit fermentasi dan

Tabel 2. Susunan bahan pakan yang digunakan dalam penelitian (*experimental diets*)

Bahan pakan (<i>feed composition</i>)	Perlakuan (<i>treatments</i>)						
	0	NF 10	NF 20	NF 30	F 10	F 20	F 30
Jagung kuning (<i>yellow corn</i>)	30,75	30,75	30,75	31,00	30,75	30,75	31,00
Bungkil kedelai (<i>soy bean meal</i>)	18,25	14,50	13,50	12,50	14,50	13,50	12,50
Tepung daging dan tulang (<i>meat bone meal</i>)	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25
Tepung ikan (<i>fish meal</i>)	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
BIKS	0,00	10,00	20,00	30,00	0,00	0,00	0,00
BIKSF	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	20,00	30,00
Bekatul (<i>rice bran</i>)	28,50	26,00	14,45	3,35	26,00	14,45	3,35
Minyak sawit (<i>palm kernel oil</i>)	3,75	3,65	6,00	8,00	3,65	6,00	8,00
Tepung batu kapur (<i>lime stone</i>) (CaCO_3)	0,50	0,50	0,50	0,25	0,50	0,50	0,25
Premix (BTS)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
NaCl	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
D-L Methionin	0,15	0,15	0,25	0,25	0,15	0,25	0,25
L-lisye HCl	0,30	0,40	0,50	0,60	0,40	0,50	0,60
Dikalsium pospat (Ca_2PO_4)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Filler (<i>sand</i>)	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

BIKS: bungkil inti kelapa sawit tanpa fermentasi (*unfermented palm kernel cake*), BIKSF: bungkil inti kelapa sawit yang telah difermentasi (*fermented palm kernel cake*).

NF 10: pemberian bungkil inti kelapa sawit non-fermentasi sebanyak 10% (*addition of 10% unfertilized palm kernel cake on diets*).

NF 20: pemberian bungkil inti kelapa sawit non-fermentasi sebanyak 20% (*addition of 20% unfertilized palm kernel cake on diets*).

NF 30: pemberian bungkil inti kelapa sawit non-fermentasi sebanyak 30% (*addition of 30% unfertilized palm kernel cake on diets*).

F 10: pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi sebanyak 10% (*addition of 10% fertilized palm kernel cake on diets*).

F 20: pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi sebanyak 20% (*addition of 20% fertilized palm kernel cake on diets*).

F 30: pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi sebanyak 30% (*addition of 30% fertilized palm kernel cake on diets*).

non-fermentasi secara berturut-turut adalah 68,50, 77,00, 80,08, 73,88, 80,43, dan 82,62 g/ekor/minggu.

Konsumsi pakan puyuh yang mendapatkan pakan kontrol lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan konsumsi pakan puyuh yang mendapatkan pakan dengan penambahan bungkil kelapa sawit fermentasi maupun penambahan bungkil inti kelapa sawit non-fermentasi. Berdasarkan Tabel 4 dengan makin banyaknya jumlah penambahan bungkil inti kelapa sawit fermentasi dan non-fermentasi maka konsumsi pakan puyuh semakin meningkat. Peningkatan konsumsi pakan ini disebabkan oleh kandungan serat kasar yang ikut meningkat dengan adanya penambahan bungkil inti kelapa sawit. Hal yang sama dilaporkan oleh Mateos *et al.* (2012) bahwa peningkatan jumlah serat pada pakan akan meningkatkan konsumsi pakan pada unggas.

Tidak terdapat perbedaan konsumsi pakan antara perlakuan fermentasi dan non-fermentasi. Konsumsi pakan dipengaruhi juga oleh ukuran partikel pakan. Alvarado *et al.* (2008) melaporkan bahwa adanya peningkatan jumlah serat kasar pada pakan dengan ukuran partikel yang sama tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan ayam broiler. Pada penelitian ini pakan yang diberikan tidak berbeda ukuran partikelnya walaupun dengan penambahan bungkil inti

kelapa sawit yang difermentasi maupun tanpa fermentasi sampai dengan 30%.

Serat pada pakan akan meningkatkan volume di dalam usus halus sehingga nutrisi yang tersedia untuk unggas tidak tercerna dan terserap secara sempurna sebagai akibatnya puyuh akan lebih banyak makan untuk mencukupi kebutuhan nutrisinya (Carre *et al.*, 2002). Pada saat penelitian ini pakan diberikan secara *ad libitum* sehingga puyuh dapat terus makan sampai kebutuhannya tercukupi. Makinde (2012) juga menyatakan bahwa adanya serat dengan jumlah yang tinggi pada pakan unggas akan menyebabkan waktu lama tinggal pakan di saluran pencernaan akan semakin cepat dan akan menurunkan kecernaan protein kasar dan energi.

Pertambahan bobot badan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi dan non-fermentasi sampai level pemberian sebanyak 30% terhadap pertambahan bobot badan puyuh. Bobot badan puyuh masing-masing perlakuan berturut-turut adalah 123,55, 122,34, 118,35, 122,24, 119,24, 124,72, dan 121,95 g/ekor/35 hari.

Ferket dan Gernat (2006) menyatakan bahwa pertambahan bobot tubuh juga dipengaruhi oleh konsumsi pakan. Jika

Tabel 3. Kandungan nutrisi pakan yang digunakan dalam penelitian
(*nutritive value on experimental diets*)

Nutrien (<i>nutritive value</i>)	Perlakuan (<i>treatments</i>)						
	0	NF 10	NF 20	NF 30	F 10	F 20	F 30
PK (CP)	22,01	22,02	22,03	22,06	22,02	22,03	22,06
Metabolisable energy	2915,10	2906,00	2900,90	2900,00	2906,00	2900,90	2900,00
SK (CF)	3,45	5,79	7,62	9,49	5,19	6,43	7,71
Ca	1,17	1,10	1,12	1,04	1,10	1,12	1,04
P	0,85	0,85	0,84	0,82	0,85	0,84	0,82
Metionin	1,33	0,52	0,59	0,56	0,52	0,59	0,56
Lysin	0,55	1,31	1,35	1,39	1,31	1,35	1,39

PK: protein kasar (*crudeprotein*), SK: serat kasar (*crudefiber*), Ca: calcium, P: phosphor.

NF 10: pemberian bungkil inti kelapa sawit non-fermentasi sebanyak 10% (*addition of 10% unfermented palm kernel cake on diets*).

NF 20: pemberian bungkil inti kelapa sawit non-fermentasi sebanyak 20% (*addition of 20% unfermented palm kernel cake on diets*).

NF 30: pemberian bungkil inti kelapa sawit non-fermentasi sebanyak 30% (*addition of 30% unfermented palm kernel cake on diets*).

F 10: pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi sebanyak 10% (*addition of 10% fermented palm kernel cake on diets*).

F 20: pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi sebanyak 20% (*addition of 20% fermented palm kernel cake on diets*).

F 30: pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi sebanyak 30% (*addition of 30% fermented palm kernel cake on diets*).

Tabel 4. Pengaruh pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi dan non-fermentasi terhadap penampilan produksi puyuh jantan
(*effect of additions of unfermented and fermented palm kernel cake on quail performance*)

Parameter	Perlakuan (<i>treatments</i>)						
	0	NF 10	NF 20	NF 30	F 10	F 20	F 30
Konsumsi pakan (g/ekor/minggu) (<i>feed intake (g/head/week)</i>)	66,24 ^a	68,50 ^{ab}	77,00 ^{cd}	80,08 ^{cd}	73,88 ^{bc}	80,43 ^{cd}	82,62 ^b
Pertambahan bobot badan (g/ekor/35 hari) (<i>weight gain (g/head/35 days)</i>) ^{ns}	123,55	122,34	118,35	122,24	119,24	124,72	121,95
Konversi pakan (<i>feed intake/gain</i>)	2,86 ^a	2,81 ^a	3,38 ^b	3,17 ^b	3,13 ^b	3,28 ^b	3,31 ^b
Persentase karkas (%) (<i>carcass percentage (%)</i>) ^{ns}	65,35	64,68	64,87	65,20	66,57	65,36	64,87

NF 10: pemberian bungkil inti kelapa sawit non-fermentasi sebanyak 10% (*addition of 10% unfermented palm kernel cake on diets*).

NF 20: pemberian bungkil inti kelapa sawit non-fermentasi sebanyak 20% (*addition of 20% unfermented palm kernel cake on diets*).

NF 30: pemberian bungkil inti kelapa sawit non-fermentasi sebanyak 30% (*addition of 30% unfermented palm kernel cake on diets*).

F 10: pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi sebanyak 10% (*addition of 10% fermented palm kernel cake on diets*).

F 20: pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi sebanyak 20% (*addition of 20% fermented palm kernel cake on diets*).

F 30: pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi sebanyak 30% (*addition of 30% fermented palm kernel cake on diets*).

^{a,b,c,d} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) (*different superscripts at the same row indicate significant differences ($P < 0.05$)*).

^{ns} berbeda tidak nyata (*non significant*).

dihubungkan dengan data konsumsi pakan, bobot badan yang hampir sama ini disebabkan oleh adanya konsumsi pakan yang meningkat di setiap penambahan BIKS dan BIKSF. Jumlah konsumsi pakan yang berbeda antar perlakuan tidak menjamin terjadinya perbedaan bobot badan puyuh, hal ini dikarenakan pencernaan pakan yang berbeda karena adanya pengaruh jumlah serat pada pakan. Adama *et al.* (2007) melaporkan bahwa terjadi penurunan nilai pencernaan pakan *starter* dan *finisher* yang mengandung limbah pembuatan bir sampai dengan 40% dikarenakan jumlah serat kasar yang ikut meningkat sampai dengan 11,19%. Pada penelitian ini jumlah serat meningkat seiring dengan penambahan BIKS dan BIKSF. Pemberian pakan secara *ad-libitum* menyebabkan puyuh akan terus makan sampai kebutuhan nutriennya tercukupi.

Berat badan akhir yang berbeda tidak nyata juga disebabkan umur panen puyuh yang cukup tua yaitu 49 hari. Skrobanek *et al.* (2004) menyatakan bahwa puyuh pedaging mencapai puncak pertambahan berat badannya pada umur 42 hari dan pada umur selanjutnya pertambahan berat badan menjadi sangat kecil sampai tidak terjadi pertambahan sama sekali pada umur 56 hari.

Konversi pakan

Dari data hasil penelitian yang telah diuji statistik dapat kita ketahui bahwa pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi dan non-fermentasi meningkatkan konversi pakan puyuh ($P < 0,05$). Konversi pakan puyuh untuk perlakuan K, F 10, F 20, F 30, NF 10, NF 20, dan NF 30 secara berturut-turut adalah 2,86, 2,81, 3,38, 3,17, 3,13, 3,28, dan 3,31. Pada penelitian ini konversi pakan paling baik terdapat pada perlakuan kontrol dan penambahan bungkil kelapa sawit fermentasi sebanyak 10%, sedangkan antara perlakuan lainnya tidak berbeda nyata. Perbedaan konversi pakan disebabkan oleh dua faktor yaitu pertambahan bobot badan dan konsumsi pakan, serta kedua hal tersebut dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan. Tingginya FCR disebabkan oleh tingginya konsumsi pakan dan lambatnya pertambahan bobot badan (Simol *et al.*, 2012).

Besarnya konversi pakan pada perlakuan F 20, dan F 30, F 10, NF 20 dan NF 30 disebabkan adanya kandungan serat yang meningkat pada pakan. Peningkatan kandungan serat pada pakan akan menyebabkan konsumsi pakan semakin meningkat sehingga konversi pakan pada akhir pemeliharaan akan ikut meningkat pula.

Erener *et al.* (2003) menyatakan bahwa peningkatan jumlah serat kasar di dalam pakan karena penambahan *hazelnut oil kernel meal* menyebabkan peningkatan konversi pakan pada puyuh.

Persentase karkas

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi dan non-fermentasi sampai 30% di dalam ransum terhadap persentase karkas burung puyuh. Persentase karkas puyuh berdasarkan perlakuan K, F 10, F 20, F 30, NF 10, NF 20 dan NF 30 secara berturut-turut adalah 65,35, 64,68, 64,87, 65,20, 66,57, 65,36 dan 64,87%.

Persentase karkas unggas dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan, jenis kelamin dan umur (Husak *et al.*, 2008). Sedangkan lingkungan sendiri dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu fisiologi dan kandungan nutrisi dari pakan yang diberikan (Lesson, 2000). North dan Bell (1992) menyatakan bahwa berat karkas ayam dipengaruhi oleh berat hidup dari ayam yang disembelih. Pada penelitian ini tidak terdapat pengaruh pemberian bungkil inti kelapa sawit fermentasi dan non-fermentasi terhadap berat hidup puyuh sehingga persentase karkas puyuh juga menjadi berbeda tidak nyata.

Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Priabudiman dan Sukaryana (2010) yang menyatakan bahwa penggunaan campuran bungkil inti kelapa sawit dan bekatul fermentasi sampai 30% dalam pakan ayam broiler dapat meningkatkan persentase karkas. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Cardoso *et al.* (2010) bahwa puyuh yang mendapatkan pakan sereal yang tinggi kandungan seratnya akan berpengaruh terhadap persentase karkas yang dihasilkan.

Kesimpulan

Pemberian BIKSF dan BIKS tidak mempengaruhi berat badan puyuh dan persentase karkas. Pemberian BIKSF sebanyak 10, 20, 30% dan BIKS sebanyak 10, 20, 30% menyebabkan peningkatan konsumsi pakan sebesar 3,4% sampai 24,7% dan konversi pakan puyuh sebesar 9,4% sampai 18,1%.

Ucapan Terima Kasih

Penghargaan yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Prof. Lies Mira Yusiati dan Wihandoyo atas masukan dan saran dalam penulisan naskah ini.

Daftar Pustaka

- Adama, T. Z., S. A. Ogunbajo and M. Mambo. 2007. Feed intake, growth performance, and nutrient digestibility of broiler chicks fed diets containing varying level of shorghum dried brewers grain. *Int. J. Poult. Sci.* 6: 592-598.
- Alvarado, J. M. G., E. J. Moreno, D. G. Valencia, R. Lazaro and G. G. Mateos. 2008. Effects of fiber source and heat processing of the cereal on the development and pH of the gastrointestinal tract of broilers fed diets based on corn or rice. *J. Poult. Sci.* 87: 1779-1795.
- Anggorodi, R. 1995. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. UI Press, Jakarta.
- Astuti, M. 2007. Pengantar Ilmu Statistik untuk Peternakan dan Kesehatan Hewan. Cetakan Pertama. Binasti Publisher, Bogor.
- Cardoso, D., A. Z. M. Salem, F. D. Provenza, R. Rojo, L. M. Camacho and D. G. Satterlee. 2010. Cereal type in diet and housing system influences on growth performance and carcass yield in two Japanese quail genotypes. *J. Anim. Feed Sci. Technol.* 163: 52-58.
- Carre, B., A. Idi, S. Maisonnier, J. P. Melcion, F. X. Oury, J. Gomez and P. Pluchard. 2002. Relationship between digestibilities of food components and characteristics of wheats (*Triticum aestivum*) introduced as the only cereal source in a broiler chicken diet. *Br. Poult. Sci.* 43: 404-415.
- Dillon, R. J. and V. M. Dillon. 2004. The gut bacteria of insects non-pathogenic interaction. *Annual Review of Entomology.* 49: 71-92.
- Erener, G., A. Ozer and N. Ocak. 2003. Growth and laying performance of japanese quail fed graded levels of hazelnut kernel oil meal incorporated into diets. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 16: 1789-1794.

- Ezieshi, E. V. and J. M. Olomu. 2007. Nutritional Evaluation of Palm Kernel Meal Type: 1. Proximat composition and metabolizable energy value. Departement of Animal Science, University of Bevin, Nigeria.
- Ferket, P. R. and A. G. Gernat. 2006. Factors that affect feed intake of meat birds: a review. *Int. J. Poult. Sci.* 5: 905-911.
- Gupta, P., K. Samant and A. Sahu. 2011. Isolation of cellulose-degrading bacteria and determination of their cellulolytic potential. *Int. J. Microbiol.* 8: 1-12.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo, dan A. D. Tillman. 2005. Tabel Komposisi Bahan Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Husak, R. L., J. G. Sebranek and K. Bregendahl. 2008. A survey of commercially available broilers marketed as organic, free-range, and conventional broilers forcooked meat yields, meat composition, and relative value. *J. Poult. Sci.* 87: 2367-2376.
- Idowu, A. B. and O. A. Edema. 2002. The microbial flora of the different gut regions of the variegated grasshopper *Zonocerus variegatus* L Orthoptera : Pyrgomorphidae. *Niger. J. PL. Prot.* 20: 19-30.
- Lesson, S. 2000. Nutrition and Quality of Broiler Carcass. Departement of Animal and Poultry Science, University of Guelph, Ontario.
- Makinde, O. J. 2012. Comparative response of japanese quails fed palm kernel meal and brewer's dried grain based diets supplemented with maxigrain enzyme. Thesis. Department of Animal Science, Ahmadu Bello University, Zaria.
- Mateos, G. G., E. Jimenez-Moreno, M. P. Serrano and R. P. Lazaro. 2012. Poultry response to high levels of dietary fiber sources varying in physical and chemical characteristics. *J. Appl. Poult.* 21: 156-174.
- Mizutani, M. 2003. The Japanese Quail. Laboratory Animal Research Station, Nippon Institute for Biological Science, Kobuchizawa, Yamanashi.
- NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th edn. National Academy Press, Washington D.C.
- Pranata, A. 2014. Pengaruh fermentasi bungkil inti kelapa sawit menggunakan isolate bakteri selulolitik dari belalang kembara (*Lokusta Migratoria* L) terhadap penampilan produksi puyuh pedaging. Tesis Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Priabudiman, Y. and Y. Sukaryana. 2010. The influence of palm kernel cake and rice bran fermentation product mixture to the broiler carcass quality. *Int. J. Sci. Eng.* 2: 1-3.
- Skrobanek, P., M. Hrbata, M. Baranovska and M. Jurani. 2004. Growth of japanese quail chicks in simulated weightlessness. *Acta Vet. Brno* 73: 157-164.
- Simol, C. F., A. A. Tuen, H. H. A. Khan, J. K. Chubo, P. J. H. King and K. H. Ong. 2012. Performance of chicken broilers fed with diets substituted with mulberry leaf powder. *African J. Biotech.* 11: 16106-16111.
- Willis, J. D., W. E. Klingeman, C. Oppert, B. Oppert and J. L. Jurat-Fuentes. 2010. Characterization of cellulolytic activity from digestivefluids of dissosteira carolina (Orthoptera: Acrididae). *Comp. Biochem. Physiol.* 17: 267-272.
- Wiyono. 2013. Swasta Baru: Sawit hanya boleh Kuasai Lahan 100 ribu ha. *Info Sawit*. Vol VII, hal. 12.
- Wizna, H. Abbas, Y. Rizal, A. Dharma and I. P. Kompiang. 2009. Improving the quality of tapioca by-products (onggok) as poultry feedthrough fermentation by *Bacillus amyloliquefaciens*. *Pakistan J. Nutr.* 8: 1636-1640.